

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月 2日
Date of Application:

出願番号 特願2003-099594
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2003-099594]

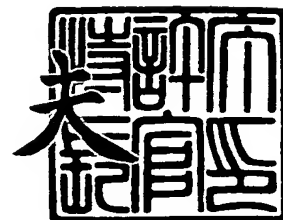
出願人 セイコーエプソン株式会社
Applicant(s):



2003年12月26日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



Atty. Docket No. ITECP010

出証番号 出証特2003-3108133

【書類名】 特許願

【整理番号】 PNSEA258

【提出日】 平成15年 4月 2日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 15/00

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

 【氏名】 高林 信久

【発明者】

 【住所又は居所】 長野県松本市芳川村井町1059番地 株式会社エプソンソフト開発センター内

 【氏名】 嶋田 幹也

【特許出願人】

 【識別番号】 000002369

 【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

 【識別番号】 110000017

 【氏名又は名称】 特許業務法人アイテック国際特許事務所

 【代表者】 伊神 広行

 【電話番号】 052-218-3226

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 129482

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0105216

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プリンタ稼働状態推定システム、その方法及びそのプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷動作回数を計数可能なプリンタの稼働状態を推定するシステムであって、

前記プリンタへの印刷指令の出力を専属的に行う印刷指令出力手段と、

前記プリンタにより計数された印刷動作回数を前記プリンタから入力する動作回数入力手段と、

所定時間内に前記印刷指令出力手段によって前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と前記所定時間内に前記動作回数入力手段によって入力された印刷動作回数との比較結果、及び前記印刷指令出力手段によって前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と前記動作回数入力手段によって入力され各印刷指令に対応して計数された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定する稼働状態推定手段と

を備えたプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 2】 前記推定手段は、前記所定時間内に前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数に対して前記所定時間内に入力された印刷動作回数が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲内に収まるとき、前記プリンタが前記印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けて印刷していたと推定する

請求項 1 に記載のプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 3】 前記推定手段は、前記所定時間内に前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数に対して前記所定時間内に入力された印刷動作回数が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲を超えて大きいとき、前記プリンタに異常が発生していると推定する

請求項 2 に記載のプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 4】 所定の印刷指令出力手段からの印刷指令を受けて印刷を行い印刷動作回数をシリアルに累算可能なプリンタの稼働状態を推定するシステムで

あって、

前記プリンタへの印刷指令の出力を専属的に行う印刷指令出力手段と、

前記プリンタが前記印刷指令の処理を開始した時の印刷動作回数の累算値と前記印刷指令の処理を終了したときの印刷動作回数の累算値とを前記プリンタから入力する累算値入力手段と、

前記累算値入力手段によって入力された前記両累算値から各印刷指令に対応する印刷動作回数を算出する印刷動作回数算出手段と、

前記印刷指令出力手段によって時系列的に連続して出力された印刷指令につき前記累算値入力手段によって入力された先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との比較結果、及び前記印刷指令出力手段によって前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応して前記印刷動作回数算出手段によって算出された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定する推定手段と

を備えたプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 5】 前記推定手段は、前記時系列的に連続する印刷指令につき先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との差が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲内に収まるとき、前記プリンタが前記印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けて印刷していたと推定する

請求項 4 に記載のプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 6】 前記推定手段は、前記時系列的に連続する印刷指令につき先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との差が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲を超えて大きいとき、前記プリンタに異常が発生していると推定する

請求項 5 に記載のプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 7】 前記プリンタ稼働状態推定システムは、前記プリンタの使用状況を管理する管理サーバへ該プリンタの使用状況を電気通信回線を通じて送信

するプリントサーバにより構成される

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 8】 前記プリンタ稼働状態推定システムは、前記プリンタの使用状況を管理する管理サーバと、該管理サーバへ該プリンタの使用状況を電気通信回線を通じて送信するプリントサーバとにより構成され、前記管理サーバは少なくとも前記推定手段を備え、前記プリントサーバは少なくとも前記印刷指令出力手段を備える

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載のプリンタ稼働状態推定システム。

【請求項 9】 所定の印刷指令出力手段から専属的に印刷指令を受け印刷を行い印刷動作回数を計数可能なプリンタの稼働状態を推定する方法であって、

(a) 前記プリンタへ印刷指令を出力するステップと、

(b) 前記プリンタにより計数された印刷動作回数を前記プリンタから入力するステップと、

(c) 所定時間内に前記ステップ (a) で前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と前記所定時間内に前記ステップ (b) で入力された印刷動作回数との比較結果、及び前記ステップ (a) で前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と前記ステップ (b) で入力され各印刷指令に対応して計数された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定するステップと

を含むプリンタ稼働状態推定方法。

【請求項 10】 所定の印刷指令出力手段から専属的に印刷指令を受け印刷を行い印刷動作回数を計数可能なプリンタの稼働状態を推定する方法であって、

(a) 前記プリンタへ印刷指令を出力するステップと、

(b) 前記プリンタが前記印刷指令の処理を開始した時の印刷動作回数の累算値と前記印刷指令の処理を終了したときの印刷動作回数の累算値とを前記プリンタから入力するステップと、

(c) 前記ステップ (b) で入力された前記両累算値から各印刷指令に対応する印刷動作回数を算出するステップと、

(d) 前記ステップ (a) で時系列的に連続して出力された印刷指令につき前記

ステップ (b) で入力された先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との比較結果、及び前記ステップ (a) で前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応して前記ステップ (c) で算出手段によって算出された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定するステップと

を含むプリンタ稼働状態推定方法。

【請求項 11】 請求項 9 又は 10 のいずれかに記載のプリンタ稼働状態推定方法の各ステップを 1 又は複数のコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ稼働状態推定システム、その方法及びそのプログラムに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、プリントシステムとしては、プリンタの使用状況を管理する管理サーバへプリンタの使用状況をネットワークを通じて送信すると共にクライアントコンピュータから印刷ジョブを受信するプリントサーバと、このプリントサーバに接続され該プリントサーバによって印刷ジョブの処理が割り当てられる 2 台のプリンタとを備えたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。このプリントシステムは、複数のフォトスタジオに設置されるものであり、管理サーバは、各フォトスタジオに対してそのフォトスタジオに設置されたプリントシステムのプリントサーバからプリンタの使用状況を受信しその使用状況に応じて課金額を設定し請求する。

【0003】

【特許文献 1】

特開 2003-44255 号公報（図 2）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

こうしたプリントシステムでは、プリントサーバが管理サーバへプリンタの使用状況の一つとして印刷ジョブを送信する。すると、管理サーバは、その印刷ジョブに含まれる印刷枚数に基づいて課金額を設定する。ところで、ユーザがそのプリントサーバ以外のコンピュータをプリンタに接続して印刷を行うと、プリントサーバではその印刷ジョブを把握することができないため、管理サーバは実際に使用された枚数分の課金ができず、不利益を被ることになる。このため、ユーザがそのプリントサーバ以外のコンピュータをプリンタに接続して印刷を行うことを検証できるようにすることが望まれている。一方、ユーザがそのプリントサーバ以外のコンピュータをプリンタに接続してそのプリンタに印刷させているか否かを検証するにあたっては、見かけ上そのように見えるだけで、実際にはプリンタの故障が原因であることもあるため、両者を区別する必要がある。

【0005】

本発明のプリンタ稼働状態推定システム、その方法及びそのプログラムは、このような課題に鑑みなされたものであり、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことを精度よく推定できるプリンタ稼働状態推定システム、その方法及びそのプログラムを提供することを目的の一つとする。また、プリンタの故障が原因であるのに所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したと誤認することのないプリンタ稼働状態推定システム、その方法及びそのプログラムを提供することを目的の一つとする。

【0006】**【課題を解決するための手段およびその作用・効果】**

本発明のプリンタ稼働状態推定システム、その方法及びそのプログラムは、上述の目的の少なくとも一つを達成するために以下の手段を採った。

【0007】

本発明は、印刷動作回数を計数可能なプリンタの稼働状態を推定するシステムであって、

前記プリンタへの印刷指令の出力を専属的に行う印刷指令出力手段と、

前記プリンタにより計数された印刷動作回数を前記プリンタから入力する動作

回数入力手段と、

所定時間内に前記印刷指令出力手段によって前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と前記所定時間内に前記動作回数入力手段によって入力された印刷動作回数との比較結果、及び前記印刷指令出力手段によって前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と前記動作回数入力手段によって入力され各印刷指令に対応して計数された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定する稼働状態推定手段と

を備えたものである。

【0008】

このプリンタ稼働状態推定システムでは、所定時間内にプリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と所定時間内にプリンタが行った印刷動作回数との比較結果、及びプリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応して計数された印刷動作回数との比較結果に基づいて、プリンタの稼働状態を推定する。前者の比較結果から、印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるか否かを把握できる。また、後者の比較結果から、印刷指令通りにプリンタが印刷動作しているか否かつまりプリンタに異常が発生しているか否かを推定できる。つまり、印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるときには、プリンタに異常が発生している可能性もあるため、後者の比較結果を利用することにより両者を区別する。この結果、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことを精度よく推定できる。

【0009】

この態様を採用した本発明のプリンタ稼働状態推定システムにおいて、前記推定手段は、前記所定時間内に前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数に対して前記所定時間内に入力された印刷動作回数が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲内に収まるとき、前記プリンタが前記印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けて印刷していたと推定してもよい。こうすれば、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことをより精度

よく推定できる。ここで、「許容範囲」は、実際にプリンタで印刷するにあたっては印刷ミスや紙詰まりやテスト印刷等により無駄に印刷動作回数が増えることがあるためそれを考慮して経験的に定められた範囲をいう（以下同じ）。また、前記推定手段は、前記所定時間内に前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数に対して前記所定時間内に入力された印刷動作回数が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲を超えて大きいとき、前記プリンタに異常が発生していると推定してもよい。こうすれば、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したこととプリンタに異常が発生していることとを区別して推定できる。

【0010】

本発明は、所定の印刷指令出力手段からの印刷指令を受けて印刷を行い印刷動作回数をシリアルに累算可能なプリンタの稼働状態を推定するシステムであって、

前記プリンタへの印刷指令の出力を専属的に行う印刷指令出力手段と、

前記プリンタが前記印刷指令の処理を開始した時の印刷動作回数の累算値と前記印刷指令の処理を終了したときの印刷動作回数の累算値とを前記プリンタから入力する累算値入力手段と、

前記累算値入力手段によって入力された前記両累算値から各印刷指令に対応する印刷動作回数を算出する印刷動作回数算出手段と、

前記印刷指令出力手段によって時系列的に連続して出力された印刷指令につき前記累算値入力手段によって入力された先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との比較結果、及び前記印刷指令出力手段によって前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応して前記印刷動作回数算出手段によって算出された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定する推定手段とを備えたものとしてもよい。

【0011】

このプリンタ稼働状態推定システムでは、時系列的に連続する印刷指令につき

先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との比較結果、及び各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応する印刷動作回数との比較結果に基づいて、プリンタの稼働状態を推定する。前者の比較結果から、印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるか否かを把握できる。また、後者の比較結果から、印刷指令通りにプリンタが印刷動作しているか否かつまりプリンタに異常が発生しているか否かを推定できる。つまり、印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるときには、プリンタに異常が発生している可能性もあるため、後者の比較結果を利用することにより両者を区別する。この結果、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことを精度よく推定できる。

【0012】

この態様を採用した本発明のプリンタ稼働状態推定システムにおいて、前記推定手段は、前記時系列的に連続する印刷指令につき先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との差が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲内に収まるとき、前記プリンタが前記印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けて印刷していたと推定してもよい。こうすれば、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことをより精度よく推定できる。また、前記推定手段は、前記時系列的に連続する印刷指令につき先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との差が許容範囲を超えて大きく、かつ、各印刷指令に含まれる印刷枚数に対して各印刷指令に対応する印刷動作回数が許容範囲を超えて大きいとき、前記プリンタに異常が発生していると推定してもよい。こうすれば、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したこととプリンタに異常が発生していることとを区別して推定できる。

【0013】

本発明のプリンタ稼働状態推定システムは、前記プリンタの使用状況を管理する管理サーバへ該プリンタの使用状況を電気通信回線を通じて送信するプリント

サーバにより構成されていてもよい。こうすれば、プリンタの稼働状態をプリンタの使用状況に含めてプリントサーバから管理サーバへ送信することができる。また、プリントサーバは管理サーバへプリンタの使用状況を送信する前にプリンタの稼働状態を検証することも可能となり、ひいては正確なプリンタの使用状況を管理サーバへ送信するのに役立つ。

【0014】

本発明のプリンタ稼働状態推定システムは、前記プリンタの使用状況を管理する管理サーバと、該管理サーバへ該プリンタの使用状況を電気通信回線を通じて送信するプリントサーバとにより構成され、前記管理サーバは少なくとも前記推定手段を備え、前記プリントサーバは少なくとも前記印刷指令出力手段を備えていてもよい。こうすれば、管理サーバの運営者はプリンタの稼働状態を知ることができ、ひいてはプリンタの使用状況を正確に把握することが可能となる。

【0015】

本発明は、所定の印刷指令出力手段から専属的に印刷指令を受け印刷を行い印刷動作回数を計数可能なプリンタの稼働状態を推定する方法であって、

- (a) 前記プリンタへ印刷指令を出力するステップと、
- (b) 前記プリンタにより計数された印刷動作回数を前記プリンタから入力するステップと、
- (c) 所定時間内に前記ステップ(a)で前記プリンタへ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と前記所定時間内に前記ステップ(b)で入力された印刷動作回数との比較結果、及び前記ステップ(a)で前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と前記ステップ(b)で入力され各印刷指令に対応して計数された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定するステップと

を含むものである。

【0016】

このプリンタ稼働状態推定方法では、印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と印刷動作回数との比較結果から、所定の印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるか否かを判定する。また、所定の印刷指令出力手段

の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるときには、プリンタに異常が発生している可能性もあるため、印刷指令に含まれる印刷枚数とその印刷指令に対応する印刷動作回数との比較結果を利用することにより両者を区別する。この結果、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことを精度よく推定できる。

【0017】

本発明は、所定の印刷指令出力手段から専属的に印刷指令を受け印刷を行い印刷動作回数を計数可能なプリンタの稼働状態を推定する方法であって、

- (a) 前記プリンタへ印刷指令を出力するステップと、
 - (b) 前記プリンタが前記印刷指令の処理を開始した時の印刷動作回数の累算値と前記印刷指令の処理を終了したときの印刷動作回数の累算値とを前記プリンタから入力するステップと、
 - (c) 前記ステップ (b) で入力された前記両累算値から各印刷指令に対応する印刷動作回数を算出するステップと、
 - (d) 前記ステップ (a) で時系列的に連続して出力された印刷指令につき前記ステップ (b) で入力された先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との比較結果、及び前記ステップ (a) で前記プリンタへ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応して前記ステップ (c) で算出手段によって算出された印刷動作回数との比較結果に基づいて、前記プリンタの稼働状態を推定するステップと
- を含むものである。

【0018】

このプリンタ稼働状態推定方法では、時系列的に連続して出力された印刷指令につき先の印刷指令の処理を終了したときの累算値と後の印刷指令の処理を開始したときの累算値との比較結果から、所定の印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるか否かを判定する。また、所定の印刷指令出力手段の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるときには、プリンタに異常が発生している可能性もあるため、印刷指令に含まれる印刷枚数とその印刷指令に対応する印刷動作回数との比較結果を利用することにより両者を区別す

る。この結果、所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことを精度よく推定できる。

【0019】

また、本発明は、上述したプリンタ稼働状態推定方法の各ステップを1又は複数のコンピュータに実現させるためのプログラムであってもよい。このプログラムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体（例えばハードディスク、ROM、FD、CD、DVDなど）に記録されていてもよいし、伝送媒体（インターネットやLANなどの通信網）を介してあるコンピュータから別のコンピュータへ配信されてもよいし、その他どのような形で授受されてもよい。このプログラムを一つのコンピュータに実行させるか又は複数のコンピュータに各ステップを分担して実行させれば、上述したプリンタ稼働状態推定方法と同様の効果が得られる。

【0020】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態であるフォトスタジオシステム10の構成の概略を示す構成図である。本実施形態のフォトスタジオシステム10は、図1に示すように、電気通信回線であるインターネット80を通じて管理サーバ70と通信が可能なプリントサーバ20と、このプリントサーバ20へ印刷ジョブを出力するクライアントPC60と、プリントサーバ20によって印刷ジョブの処理が割り当てられる2台のプリンタ40、50とを備えている。ここで、2台のプリンタ40、50は、プリントサーバ20と同じ筐体の中に収納されており、プリンタ40が上段に設置され、プリンタ50が下段に設置されている。このため、以下にはアッパプリンタ40、ロアプリンタ50と称することもある。なお、「PC」はパーソナルコンピュータの略である。

【0021】

プリントサーバ20は、各種の演算処理を実行するCPU21と、ハードウェアの設定等を行うプログラム群が記録されたROM22と、CPU21が各種の演算処理を実行する際に一時的にデータを記録するRAM23と、動作クロック

を発生するクロックジェネレータ 24 と、ディスプレイ 27 が接続されるディスプレイコネクタを備えたビデオボード 25 と、LAN を構築するための LAN ケーブル 16 が接続される LAN ボード 26 と、各種機器との接続・制御を行うための入出力コントローラ 31 とがバス 29 を介して接続されている。このプリントサーバ 20 は、入出力コントローラ 31 を介して、ハードディスク 28 が接続されると共に 2 台のプリンタ 40, 50 がそれぞれ USB 端子を介して接続されている。また、プリントサーバ 20 は、LAN ボード 26 に接続された LAN ケーブル 16 を介してクライアント PC 60 及びルータ 14 に接続されており、ルータ 14 からインターネット 80 を通じて管理サーバ 70 に接続される。

【0022】

プリントサーバ 20 のハードディスク 28 は、クライアント PC 60 からの印刷指令に含まれる各種データを印刷ジョブとして格納するジョブフォルダ 28 a と、プリンタ 40, 50 のステータスの履歴や印刷ジョブの履歴をプリンタ使用状況としてデータベース化して格納するプリンタ使用状況データベース 28 b と、各種プログラムを格納するプログラムフォルダ 28 c と、アッププリンタ 40 に関し印刷実行中の印刷ジョブと次回印刷予定の印刷ジョブの 2 つをスプールとして保持するアッパスプーラ 28 d と、ロアプリンタ 50 に関し印刷実行中の印刷ジョブと次回印刷予定の印刷ジョブの 2 つをスプールとして保持するロアスプーラ 28 e とを備えている。このうち、ジョブフォルダ 28 a には、印刷指令に含まれる各種データ、即ちプリンタ指定や用紙種類等を含むジョブスクリプトや、印刷レイアウトを決めるのに必要な事項を含むレイアウトスクリプトや、レイアウトの写真枠にはめ込まれた画像データや、画像データに添付された ICC プロファイルなどが印刷ジョブとして格納されている。また、プリンタ使用状況データベース 28 b には、インクジェットヘッド 45 c の往復回数等の稼働状態や紙詰まり発生等のエラー発生状態やインクカートリッジ 45 b のインク残量等の消耗品状態やクレジットカウンタ 44 の値などのアッププリンタ 40 に関するステータス（使用状況）の履歴と、ロアプリンタ 50 に関する同様のステータスの履歴と、ジョブフォルダ 28 a に格納される印刷ジョブの履歴とがデータベース化して記憶されている。更に、プログラムフォルダ 28 c には、アッププリンタ

40を制御するプリンタドライバや、ロアプリンタ50を制御するプリンタドライバや、使用するプリンタのICCプロファイルと画像データに添付されてきたICCプロファイルとから色補正テーブルを生成して画像データの色補正を行うカラーコンバータや、印刷指令の実行を制御する印刷制御実行プログラムや、管理サーバ70へログをアップロードするログアップロードプログラムや、各種情報を閲覧するウェブブラウザなどが含まれている。

【0023】

アッププリンタ40とロアプリンタ50は、いずれもプリントサーバ20から専属的に印刷指令を受けるように契約された、顔料系インクを用いる同機種のインクジェット式プリンタであり、高画質で耐光性の非常に高い印刷物を出力する性能を有している。また、アッププリンタ40とロアプリンタ50とは、いずれも同じ構成であるため、以下にはアッププリンタ40の構成について説明し、ロアプリンタ50の説明は省略する。アッププリンタ40は、各種の演算処理を実行するCPU41と、ハードウェアの設定等を行うプログラム群が記録されたROM42と、CPU41が各種の演算処理を実行する際に一時的にデータを記録するRAM43と、工場出荷時に初期値に設定され印刷動作を1回行うごとに1ダウンカウントされるクレジットカウンタ44と、カラー印刷を実行するプリンタエンジン45とがバス46を介して接続されている。このうち、プリンタエンジン45は、水平方向に移動するキャリッジ45aに搭載されたインクカートリッジ45b、このインクカートリッジ45bの下方に設けられ用紙Mにインクを吐出するインクジェットヘッド45c、回転することにより用紙Mをインクジェットヘッド45cの印字位置に送り込むローラ45dなどを備えている。本実施形態のインクカートリッジ45bは、シアン（C）、マゼンダ（M）、イエロー（Y）、ブラック（K）の顔料インクを各色ごとに収納したカラー印刷用のカートリッジである。なお、図1には便宜上、ロアプリンタ50のブロックにはクレジットカウンタ54のみ示したが、勿論CPU等も備えている。

【0024】

クライアントPC60は、LANケーブル16を介してプリントサーバ20及びルータ14に接続されており、ルータ14からインターネット80を通じて管

理サーバ70に接続される。このクライアントPC60は、USB端子を介してデジタルスチルカメラ(DSC)62と接続可能であり、DSC62で撮影された画像データやレタッチ等が施された画像データを印刷するための印刷ジョブをLANケーブル16を通じてプリントサーバ20へ送信する。また、クライアントPC60は、ウェブブラウザを介して管理サーバ70へログインしてこのフォトスタジオシステム10における各種情報をそのウェブブラウザに提供してもらう機能を有している。

【0025】

管理サーバ70は、多数のフォトスタジオに設置されているフォトスタジオシステム10の稼働状態を集中的に管理する役割を果たすものであり、フォトスタジオとは異なる場所に設置されている。この管理サーバ70は、各フォトスタジオシステム10のプリントサーバ20及びクライアントPC60とインターネット80を介して通信可能に接続され、内部構成としては各種の演算処理を実行するCPU、ハードウェアの設定等を行うプログラム群が記録されたROM、CPUが各種の演算処理を実行する際に一時的にデータを記録するRAM、各種データベースが記憶されたハードディスクなどを備えている。また、管理サーバ70は、各フォトスタジオシステム10のプリントサーバ20から各種情報を収集し、それを管理サーバ70のデータベースに保存し管理する機能を有している。具体的には、管理サーバ70は、各フォトスタジオの各種情報に基づいて、そのフォトスタジオでの用紙やインク等の消耗品の消費量を計算して、各フォトスタジオへの消耗品の配給手配や料金請求などを行う機能も有している。更に、管理サーバ70は、各フォトスタジオのクライアントPC60からウェブブラウザを通じてログインされたとき、管理サーバ70のデータベースに保管してあるそのフォトスタジオの各種情報をそのウェブブラウザに提供する機能を有している。

【0026】

次に、こうして構成された本実施形態のフォトスタジオシステム10において画像データを印刷する一例について説明する。カメラマンは、DSC62を使用して所望の撮影対象を撮影した後、DSC62をクライアントPC60にUSB接続し、そのDSC62に内蔵された画像記録媒体から所望の画像データをクラ

クライアントPC60のハードディスクに移動又はコピーする。この結果、クライアントPC60のハードディスクには、各種画像データが格納される。また、カメラマンは、クライアントPC60においてフォトタッチソフトの機能を利用して画像データのレタッチを行ったりレイアウト編集機能を利用して画像データの使用紙へのレイアウトを決定したりしたあと印刷ボタンをオンする。すると、クライアントPC60からプリントサーバ20へ印刷指令が出力される。プリントサーバ20は、クライアントPC60から出力される印刷指令に含まれる各データを印刷待ち状態の印刷ジョブとしてジョブフォルダ28aに格納する。印刷ジョブには、図2に示すようにそれぞれ固有のジョブIDが付与され、各ジョブIDにはページ番号とコピー部数とが対応付けられている。例えば、図2でジョブID「00100」では第1ページ及び第2ページが2部ずつつまり合計4枚印刷され、ジョブID「00101」では第1ページ及び第2ページが1部ずつつまり合計2枚印刷され、ジョブID「00102」では第1ページが3部つまり3枚印刷される。また、プリントサーバ20のCPU21は、プログラムフォルダ28cから図3に示す印刷指令出力処理ルーチンを読み出してこれを実行する。このルーチンが開始されると、CPU21は、まずアップスプーラ28dとロアスプーラ28eの空き状況に応じてジョブフォルダ28aに格納されている印刷待ち状態の印刷ジョブを読み込み、アップスプーラ28dかロアスプーラ28eのいずれに割り当てるかを決定する(ステップS100)。この割り当て後、その印刷ジョブに含まれる画像データをカラーコンバータにより色補正し(ステップS110)、色補正後の画像データにつき、今回使用するプリンタのプリンタドライバによりCMYK色データへの変換やハーフトーン処理等を行い、プリンタが解釈可能なRAWデータを作成し(ステップS120)、作成したRAWデータを今回使用するプリンタのスプーラにスプールとして格納し(ステップS130)、そのRAWデータを今回使用するプリンタへ出力し(ステップS140)、このルーチンを終了する。この結果、プリンタ40, 50において印刷ジョブに基づいて所定の用紙に所定の画像データが所定のレイアウトで印刷される。なお、後述するようにプリンタ40, 50は印刷ジョブの処理を終えるごとにプリントサーバ20へステータスを送信してくるため(図4のステップS250参

照)、プリントサーバ20はこのステータスの受信タイミングに応じて印刷指令実行処理ルーチンを実行する。

【0027】

次に、本実施形態のフォトスタジオシステム10におけるアッププリンタ40の動作、特にアッププリンタ40の印刷動作監視処理とクレジットリセット処理について説明する。なお、ロアプリンタ50の動作については説明を省略するが、アッププリンタ40と同様の動作をする。

【0028】

図4は、アッププリンタ40のCPU41により実行される印刷動作監視ルーチンのフローチャートである。このルーチンは、ROM42に記憶され、CPU41により所定時間ごと(例えば数msecごと)に読み出され繰り返し実行される。この印刷動作監視ルーチンが実行されると、アッププリンタ40のCPU41は、まずRAM43の所定領域に設けられた印刷動作フラグのオンオフを判定する(ステップS200)。この印刷動作フラグは、アッププリンタ40が印刷動作中のときにオンにセットされ、アッププリンタ40が印刷動作中でないときにオフにセットされるフラグである。ここで、印刷動作とは、1枚の用紙の紙送りを開始してから排出が完了するまでの動作をいい、実際に印刷を実行しているか否かは問わない。

【0029】

さて、ステップS200で印刷動作フラグがオンのときには、実行中の印刷動作が完了したか否かを判定し(ステップS210)、印刷動作が完了していないときには、そのままこのルーチンを終了する。一方、ステップS210で印刷動作が完了したときには、印刷動作フラグをオフにセットすると共に(ステップS220)、クレジットカウンタ44の値を1デクリメントし(ステップS230)、今回の印刷ジョブの処理が終了したか否かを判定し(ステップS240)、今回の印刷ジョブの処理が終了していないときにはそのままステップS252へ進み、今回の印刷ジョブの処理が終了したときにはアッププリンタ40のステータスをプリントサーバ20へ送信し(ステップS250)、その後ステップS252へ進む。このステータスには、クレジットカウンタ44につき印刷ジョブ

の処理開始時の値と同印刷ジョブの処理終了時の値とが含まれる。そして、ステップ S 2 5 2 では、クレジットカウンタ 4 4 の値がゼロになったか否かを判定する。ここで、クレジットカウンタ 4 4 は、工場出荷時には初期値にセットされ、印刷動作が行われるごとに 1 ディクリメントされるカウンタである。このクレジットカウンタ 4 4 はダウンカウンタのため、初期値から現在の値を引いた値が印刷動作回数の計数値つまり印刷動作回数の実測値に相当する。さて、ステップ S 2 5 2 でクレジットカウンタ 4 4 の値がゼロでないときには、そのままこのルーチンを終了し、クレジットカウンタ 4 4 の値がゼロのときには、クレジット切れフラグをオンにセットし（ステップ S 2 5 4）、このルーチンを終了する。ここで、クレジット切れフラグは、クレジットカウンタ 4 4 の値がゼロのときにオンにセットされ、それ以外のときにはオフにセットされるフラグである。

【 0 0 3 0 】

一方、ステップ S 2 0 0 で印刷動作フラグがオフのときつまり印刷動作中でないときには、新たな印刷動作の開始時期か否かを判定し（ステップ S 2 6 0）、新たな印刷動作の開始時期のときにはクレジット切れフラグがオンか否かを判定する（ステップ S 2 7 0）。このステップ S 2 7 0 でクレジット切れフラグがオフのときには、クレジットカウンタ 4 4 の値が 1 以上のため、新たな印刷動作を開始することを許可して印刷動作フラグをオンにセットし（ステップ S 2 8 0）、このルーチンを終了する。一方、ステップ S 2 7 0 でクレジット切れフラグがオンのときには、クレジットカウンタ 4 4 の値がゼロのため、新たな印刷動作を開始することを禁止して印刷エラーをプリントサーバ 2 0 やクライアント P C 6 0 へ出力し（ステップ S 2 9 0）、このルーチンを終了する。この印刷エラーを入力したプリントサーバ 2 0 やクライアント P C 6 0 は、印刷エラーのメッセージと共にプリントサーバ 2 0 を管理サーバ 7 0 と接続するように促す旨のメッセージを表示出力するか音声出力する。これを機にユーザは、プリントサーバ 2 0 がインターネット 8 0 を通じて管理サーバ 7 0 と接続するように入力操作することが多い。

【 0 0 3 1 】

図 5 は、アッププリンタ 4 0 の C P U 4 1 により実行されるクレジットリセッ

ト処理ルーチンのフローチャートである。このルーチンは、ROM 42に記憶され、CPU 41により所定時間ごとに（例えば数msecごと）に読み出され繰り返し実行される。このクレジットリセット処理ルーチンが実行されると、アッププリンタ 40のCPU 41は、まずプリントサーバ 20からクレジットリセット指令を受信したか否かを判定する（ステップS300）。このクレジットリセット指令は、プリントサーバ 20が管理サーバ 70との接続に成功したときにプリントサーバ 20から送信されてくる指令である（後述する図6のステップS430参照）。ステップS300でクレジットリセット指令を受信したときにはクレジットカウンタ 44の値を初期値に戻すと共に（ステップS310）、RAM 43の所定領域に設けられたクレジット切れフラグをオフにする（ステップS320）。そして、ステップS300でクレジットリセット指令を受信していないとき又はステップS320でクレジット切れフラグをオフにしたあと、このルーチンを終了する。

【0032】

ここで、クレジットカウンタ 44の初期値は、プリントサーバ 20のログアップロードタイミングに基づいて設定されている。具体的には、プリントサーバ 20が管理サーバ 70へログ情報をアップロードしてから次にログ情報をアップロードするまでの時間間隔は所定のインターバル時間（本実施形態では12時間）であり、この時間間隔でアッププリンタ 40が物理的に印刷可能な最大枚数を求める。例えば、A4サイズで標準的な画像データを印刷するのに要する時間を算出し、その時間で所定のインターバル時間を割ることにより最大枚数を求める。そして、実際にはA4サイズより小さなサイズに印刷したり標準的な画像データより少ない画像データを印刷したりするため、これらを考慮した余裕枚数を最大枚数に加算することにより初期値が設定されている。したがって、アッププリンタ 40ではクレジットカウンタ 44に初期値が設定されると、その後その初期値の回数だけ印刷動作が実行可能となる。

【0033】

次に、本実施形態のフォトスタジオシステム 10におけるプリントサーバ 20の動作、特にプリンタ 40, 50の使用状況を表すログを管理サーバ 70へアッ

プロードする動作について説明する。図6は、プリントサーバ20のCPU21により実行されるログ送信処理ルーチンのフローチャートである。このルーチンは、プログラムフォルダ28cに記憶され、CPU21により所定時間ごと（例えば数msecごと）に読み出されて繰り返し実行される。このログ送信処理ルーチンが実行されると、プリントサーバ20のCPU21は、まず現在時刻がログ送信タイミングか否かを判定する（ステップS400）。ここで、ログ送信タイミングとは、プリントサーバ20の起動時かその起動後所定のインターバル時間が経過した時である。本実施形態では上述したようにインターバル時間は12時間に設定されている。

【0034】

ステップS400で現在時刻がログ送信タイミングのときには、プリンタ検証ルーチンを実行した後（ステップS405）、インターネット80を通じて管理サーバ70との接続を試みる（ステップS410）。続いて、管理サーバ70との接続に成功したか否かを判定し（ステップS420）、管理サーバ70との接続に成功したときには、クレジットカウンタ44、54の値を初期値に戻すためのクレジットリセット指令をプリンタ40、50へ送信する（ステップS430）。この結果、プリンタ40は前述したクレジットリセット処理ルーチンのステップ310においてクレジットカウンタ44の値を初期値に戻す。プリンタ50も同様である。続いて、プリントサーバ20のCPU21は、プリンタ使用状況データベース28bに格納されているプリンタ40、50のステータスの履歴や印刷ジョブの履歴をログ情報として管理サーバ70へ送信し（ステップS440）、送信終了後に管理サーバ70との接続を切断する（ステップS450）。但し、ステップS440では管理サーバ70へ未送信の内容のみログ情報として送信する。このログ情報を受信した管理サーバ70は、ログ情報に基づいてそのフォトスタジオでの用紙やインク等の消耗品の消費量を計算して、そのフォトスタジオへの消耗品の配給手配や料金請求などを行う。一方、ステップS420で管理サーバ70との接続に成功しなかったときには、予め定められた回数（m回）だけ連続して接続に成功しなかったか否かを判定し（ステップS460）、連続して接続に成功しなかった回数がm回未満のときには再びステップS410へ戻

って管理サーバ70との接続を試み、一方、連続して接続に成功しなかった回数がm回に達したときにはLANケーブル16の断線やルータ14の停止等の不具合が考えられることから、管理サーバ70と接続できない旨をディスプレイ27に表示させる（ステップS470）。そして、ステップS400で現在時刻がログ送信タイミングでなかったときや、ステップS450で管理サーバ70との接続を切断したあとや、ステップS470でディスプレイ27に表示させたあと、このルーチンを終了する。なお、プリントサーバ20は、プリンタ40、50が印刷ジョブの処理を終了するごとにそのプリンタからステータスを取得し（図4のステップS250参照）、そのステータスをプリンタ使用状況データベース28bに格納する。また、ユーザは、任意のタイミングでプリントサーバ20を管理サーバ70と接続するよう試行することができる。

【0035】

以上の図4～図6の3つのフローチャートが実行されることにより、フォトスタジオシステム10では、次のようにして画像データの印刷が行われる。即ち、プリンタ40のクレジットカウンタ44は、工場出荷時に初期値に設定されている。プリンタ40が画像データの印刷に伴い印刷動作監視処理ルーチンを実行すると、クレジットカウンタ44の値は印刷動作が完了するごとに1ディクリメントされていくため印刷済みの用紙が増えるにしたがいゼロに近づいていく。一方、プリントサーバ20は、ログ送信処理ルーチンを実行し、ログ送信タイミングになり管理サーバ70との接続に成功すると、クレジットリセット指令をプリンタ40へ出力する。すると、プリンタ40は、クレジットリセット処理を実行し、クレジットカウンタ44の値を初期値に戻す。このように、プリンタ40は、プリントサーバ20がログ送信タイミングで管理サーバ70との接続に成功する限りクレジットカウンタ44の値が初期値に戻されるため、印刷動作監視ルーチンを何度実行したとしてもクレジットカウンタ44の値がゼロになることはなく、印刷動作を実行し続けることができる。これに対して、プリンタ40は、プリントサーバ20がログ送信タイミングで管理サーバ70との接続に失敗するとクレジットカウンタ44の値を初期値に戻すことはないため、印刷動作監視ルーチンを実行していくうちにクレジットカウンタ44の値がゼロになり、クレジット

切れフラグがオンされる。この結果、次回印刷動作監視ルーチンを実行する際にプリンタ 40 は印刷動作を開始しなくなる。但し、クレジット切れフラグがオンになったあとでも、プリントサーバ 20 が管理サーバ 70 との接続に成功すると、クレジットリセット指令がプリンタ 40 に出力され、クレジットカウンタ 44 の値が初期値に戻ると共にクレジット切れフラグがオフになるので、プリンタ 40 は印刷動作を再開する。なお、プリンタ 50 もこれと同様に動作する。

【0036】

次に、前出のステップ S 405 のプリンタ検証ルーチンについて図 7 のフローチャートに基づいて説明する。このルーチンが開始されると、プリントサーバ 20 の CPU 21 は、前回から今回までの間に行われた印刷動作回数を求める（ステップ S 510）。具体的には、クレジットカウンタ 44 の値は、前回プリントサーバ 20 が管理サーバ 70 との接続に成功したときに初期値に設定され、その後印刷動作が行われるごとに 1 ディクリメントされた値となるため、初期値から現在のクレジットカウンタ 44 の値を引いた値が、所定のインターバル時間内のプリンタ 40 の印刷動作回数の実測値となる。続いて、前回プリントサーバ 20 が管理サーバ 70 へログを送信してから現在までの間にプリンタ使用状況データベース 28b に保存された各印刷ジョブからコピー部数を読み出し、それらを合算してプリンタ 40 の印刷枚数の総数とする（ステップ S 520）。そして、プリンタ 40 の印刷動作回数と印刷枚数の総数とを比較するために両者の比率を求め（ステップ S 530）、その比率が許容範囲内か否かを判定する（ステップ S 540）。ここで、許容範囲は、実際に印刷する場合には印刷ミスや紙詰まりなどのように正しく印刷できないことがあるから、印刷動作回数の実測値の方が印刷枚数の総数よりもある程度大きくなることを見込んで設定されている。そして、ステップ S 540 で、両者の比率が許容範囲内のときにはプリンタ 40 の稼働状態は正常だと推定し（ステップ S 550）、この推定結果をログ情報に加え（ステップ S 620）、このルーチンを終了する。

【0037】

一方、両者の比率が許容範囲を超えているときには、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数と各印刷ジョブに対応する印刷動作回数とを比較する。まず、前回から

今回までの間にプリンタ 40 へ出力した各印刷ジョブに含まれるコピー部数つまり印刷枚数を読み出す（ステップ S 560）。それと共に各印刷ジョブに対応する印刷動作回数を求める（ステップ S 570）。具体的には、印刷ジョブごとにクレジットカウンタ 44 の開始時の値と終了時の値を読み出し両者の差をその印刷ジョブに対応する印刷動作回数とする。そして、それぞれにつき印刷ジョブに含まれる印刷枚数とその印刷ジョブに対応する印刷動作回数との比率を求め（ステップ S 580）、すべての印刷ジョブにつき比率が許容範囲内か否かを判定する（ステップ S 590）。ここで、許容範囲は、実際に印刷する場合には印刷ミスや紙詰まりなどのように正しく印刷できないことがあるから、印刷動作回数の方が印刷ジョブの印刷枚数よりもある程度大きくなることを見込んで設定されている。そして、ステップ S 590 ですべての印刷ジョブの比率が許容範囲内のときには、プリンタ 40 は印刷指令に対して正常に稼働しているにもかかわらずコピー部数総数と印刷動作回数との比較結果は許容範囲を超えていることになるため、プリンタ 40 につきプリントサーバ 20 以外から印刷指令を受けて印刷していた（不正使用状態）と推定し（ステップ S 600）、一方、いずれかの印刷ジョブの比率が許容範囲を超えているときには、プリンタ 40 に異常が発生したことが原因でコピー部数総数と印刷動作回数との比較結果が許容範囲を超えたおそれがあるため、プリンタ 40 につき異常発生状態にあると推定し（ステップ S 610）、ステップ S 600 及び S 610 のあとこのプリンタ 40 の検証結果つまり適正か不適正かをログ情報に加え（ステップ S 780）、このルーチンを終了する。この結果、ログ送信処理ルーチンのステップ S 440 でプリンタ稼働状態もログ情報に加えられて管理サーバ 70 へ送信される。なお、以上はプリンタ 40 について説明したが、プリンタ 50 についてもこれと同様である。

【0038】

図 8 は、プリンタ 40 の稼働状態が正常なときの一例を表す説明図、図 9 はプリンタ 40 が不正使用状態のときの一例を表す説明図、図 10 はプリンタが異常発生状態のときの一例を表す説明図である。いずれも、所定インターバル時間内でジョブ ID 「00100」、「00101」、「00102」の 3 つの印刷ジョブを処理したものとし、各ジョブ ID のコピー部数は 4 部、2 部、3 部（総数

9部)とする。また、コピー部数総数に対する印刷動作回数の比率の許容範囲は、100%から150%までとする。各印刷ジョブの印刷枚数に対する各印刷ジョブの印刷動作回数の比率の許容範囲も、100%から150%までとする。図8では、プリンタ検証ルーチンの実行時におけるクレジットカウンタ44の値は「240」、初期値は「250」のため、所定インターバル時間内の印刷動作回数は $250 - 240 = 10$ (回)となり、コピー部数総数(9部)に対する印刷動作回数の比率は約110%であり許容範囲内であるため、プリンタ40は正常であると推定する。また、図9では、プリンタ検証ルーチンの実行時におけるクレジットカウンタ44の値は「187」、初期値は「250」のため、所定インターバル時間内の印刷動作回数は $250 - 187 = 63$ (回)となり、コピー部数総数(9部)に対する印刷動作回数の比率は700%となって許容範囲を超える。そこで、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数に対する各印刷ジョブの印刷動作回数の比率をみると、各印刷ジョブの印刷動作回数はそれぞれ4回、2回、3回のためすべて100%となり、すべて許容範囲内に収まる。このため、プリンタ40は印刷指令に対して正常に稼働しているにもかかわらずコピー部数総数と印刷動作回数との比較結果は許容範囲を超えたと考えられる。よって、プリンタ40は不正使用状態であると推定する。更に、図10では、プリンタ検証ルーチンの実行時におけるクレジットカウンタ44の値は「187」、初期値は「250」のため、所定インターバル時間内の印刷動作回数は $250 - 187 = 63$ (回)となり、コピー部数総数(9部)に対する印刷動作回数の比率は700%となって許容範囲を超える。そこで、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数に対する各印刷ジョブの印刷動作回数の比率をみると、各印刷ジョブの印刷動作回数はそれぞれ9回、13回、41回となり、それぞれ225%、650%、1025%ですべて許容範囲を超える。このため、プリンタ40に異常が発生したことが原因でコピー部数総数と印刷動作回数との比較結果は許容範囲を超えたと考えられる。よって、プリンタ40は異常発生状態であると推定する。

【0039】

ここで、本実施形態の構成要素と本発明の構成要素との対応関係を明らかにする。本実施形態のプリントサーバ20のCPU21が、本発明の印刷指令出力手

段（ステップ S 1 4 0 参照）、動作回数入力手段（ステップ S 2 5 0 参照）及び稼働状態推定手段（プリント検証ルーチン参照）に相当する。なお、本実施形態では、フォトスタジオシステム 1 0 の動作を説明することにより本発明のプリンタ稼働状態推定方法の一例も明らかにしている。

【0040】

以上詳述した本実施形態のフォトスタジオシステム 1 0 によれば、所定のインターバル時間内にプリンタ 4 0, 5 0 に出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と同時時間内にプリンタ 4 0, 5 0 が印刷動作した印刷動作回数との比較結果だけでなく、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数と各印刷ジョブに対応する印刷動作回数との比較結果の両方に基づいてプリンタ 4 0, 5 0 の稼働状態を推定するようにしたため、プリントサーバ 2 0 以外から印刷指令を受けてプリンタ 4 0, 5 0 で印刷したこととプリンタ 4 0, 5 0 に異常が発生していることとを区別して精度よく推定できる。

【0041】

なお、本発明は上述した実施形態に何ら限定されることはなく、本発明の技術的範囲に属する限り種々の態様で実施し得ることはいうまでもない。

【0042】

例えば、上述した実施形態では、印刷動作とは、1 枚の用紙の紙送りを開始してから排出が完了するまでの動作をいい実際に印刷を実行しているか否かは問わないと定義したが、1 枚の用紙の紙送りを開始してから排出が完了するまでの動作であって実際に印刷を実行したときの動作と定義してもよい。

【0043】

また、上述した実施形態のプリンタ検証ルーチンに代えて、図 1 1 のプリンタ検証ルーチンを実行してもよい。ここで、アッププリンタ 4 0 は印刷動作ごとに 1 ディクリメントしていくカウンタであるから、印刷動作回数をシリアルに累算するカウンタといえる。さて、図 1 1 のプリンタ検証ルーチンが開始されると、プリントサーバ 2 0 の CPU 2 1 は、まず、前回から今回までの間に出力された各印刷ジョブの処理開始時のクレジットカウンタ 4 4 の値と処理終了時のクレジットカウンタ 4 4 の値を読み出す（ステップ S 7 1 0）。続いて、読み出した値

を利用して各印刷ジョブにつき処理開始時の値とその1つ前の印刷ジョブの処理終了時の値との差を求め（ステップS720）、その差がすべて許容範囲内に収まるか否かを判定する（ステップS730）。ここで、許容範囲は、実際に印刷する場合にはテスト印刷などを行うことがあるから、それを見込んで設定されている。そして、ステップS730で、両者の差がすべて許容範囲内に収まるときにはプリンタ40の稼働状態は正常だと推定し（ステップS750）、この推定結果をログ情報に加え（ステップS820）、このルーチンを終了する。一方、いずれかの印刷ジョブについての両者の差が許容範囲を超えているときには、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数と各印刷ジョブに対応する印刷動作回数とを比較すべくステップS760～S820を行うが、これらは上述したステップS560～S620と同様の処理のため、ここではその説明を省略する。この結果、ログ送信処理ルーチンのステップS440でプリンタ稼働状態もログ情報に加えられて管理サーバ70へ送信される。なお、以上はプリンタ40について説明したが、プリンタ50についてもこれと同様である。

【0044】

図12は、プリンタ40の稼働状態が正常なときの一例を表す説明図、図13はプリンタ40が不正使用状態のときの一例を表す説明図、図14はプリンタが異常発生状態のときの一例を表す説明図である。いずれも、所定インターバル時間内でジョブID「00100」、「00101」、「00102」の3つの印刷ジョブを処理したものとし、各ジョブIDのコピー部数は4部、2部、3部とする。また、クレジットカウンタ44につきある印刷ジョブの開始時の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時の値との差の許容範囲は0以上3以下とし、各印刷ジョブの印刷枚数に対する各印刷ジョブの印刷動作回数の比率の許容範囲は100%から150%までとする。図12では、ジョブID「00102」の印刷ジョブの開始時の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時の値は「243」と「243」、ジョブID「00101」の開始時の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時の値は「246」と「246」であり、それぞれの差は共にゼロとなり許容範囲内に収まるため、プリンタ40は正常であると推定する。また、図13では、ジョブID「00102」の印刷ジョブの開始時の値とその一つ前の印刷ジョブ

の終了時の値は「190」と「228」、ジョブID「00101」の開始時の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時の値は「220」と「246」であり、それぞれの差は38と26で許容範囲を超える。そこで、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数に対する各印刷ジョブの印刷動作回数の比率をみると、各印刷ジョブの印刷動作回数はそれぞれ4回、3回、3回のためそれぞれ100%、150%、100%となり、すべて許容範囲内に収まる。このため、プリンタ40は印刷指令に対して正常に稼働しているにもかかわらず、ある印刷ジョブの開始時のクレジットカウンタ44の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時のクレジットカウンタ44の値との差が許容範囲を超えたと考えられる。よって、プリンタ40は不正使用状態であると推定する。更に、図14では、ジョブID「00102」の印刷ジョブの開始時の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時の値は「202」と「212」、ジョブID「00101」の開始時の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時の値は「230」と「241」であり、それぞれの差は10と11で許容範囲を超える。そこで、各印刷ジョブに含まれる印刷枚数に対する各印刷ジョブの印刷動作回数の比率をみると、各印刷ジョブの印刷動作回数はそれぞれ9回、18回、15回のためそれぞれ225%、900%、500%となり、すべて許容範囲を超える。このため、プリンタ40に異常が発生したことが原因で、ある印刷ジョブの開始時のクレジットカウンタ44の値とその一つ前の印刷ジョブの終了時のクレジットカウンタ44の値との差が許容範囲を超えたと考えられる。よって、プリンタ40は異常発生状態であると推定する。

【0045】

更に、上述した実施形態では、クレジットカウンタ44、54としてダウンカウンタを採用したが、印刷動作回数を計数するごとに1インクリメントされるアップカウンタを採用してもよい。この場合、クレジットリセット処理ルーチンのステップS310でアップカウンタの値をゼロに設定し、印刷動作監視ルーチンのステップS252でアップカウンタの値が所定値（上述した実施形態における初期値）に達したときにクレジット切れフラグをオンにしてもよい。なお、ダウンカウンタでは初期値（所定値）からカウンタの値を引いた値が印刷動作回数の計数値となるが、アップカウンタではカウンタの値がそのまま印刷動作回数の計

数値となる。

【0046】

更にまた、上述した実施形態では、プリントサーバ20がプリンタ検証ルーチンを行ったが、管理サーバ70がプリンタ検証ルーチンを行ってもよい。管理サーバ70には、プリントサーバ20からログ情報が送信されるが、このログ情報には印刷ジョブの履歴のほかステータスの履歴としてクレジットカウンタ44, 54に関する情報が含まれるため、プリントサーバ20と同様にしてプリンタ検証ルーチンを行うことができる。こうすれば、管理サーバ70の運営者はプリンタ40, 50の稼働状態を検証することができ、ひいてはプリンタ40, 50の使用状況を正確に把握することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

- 【図1】 フォトスタジオシステム10の構成の概略を示す構成図。
- 【図2】 印刷ジョブの内容の一部を表す説明図。
- 【図3】 印刷指令出力処理ルーチンのフローチャート。
- 【図4】 印刷動作監視ルーチンのフローチャート。
- 【図5】 クレジットリセット処理ルーチンのフローチャート。
- 【図6】 ログ送信処理ルーチンのフローチャート。
- 【図7】 プリンタ検証ルーチンのフローチャート。
- 【図8】 プリンタ40の稼働状態が正常なときの一例を表す説明図。
- 【図9】 プリンタ40が不正使用状態のときの一例を表す説明図。
- 【図10】 プリンタが異常発生状態のときの一例を表す説明図。
- 【図11】 プリンタ検証ルーチンのフローチャート。
- 【図12】 プリンタ40の稼働状態が正常なときの一例を表す説明図。
- 【図13】 プリンタ40が不正使用状態のときの一例を表す説明図。
- 【図14】 プリンタが異常発生状態のときの一例を表す説明図。

【符号の説明】

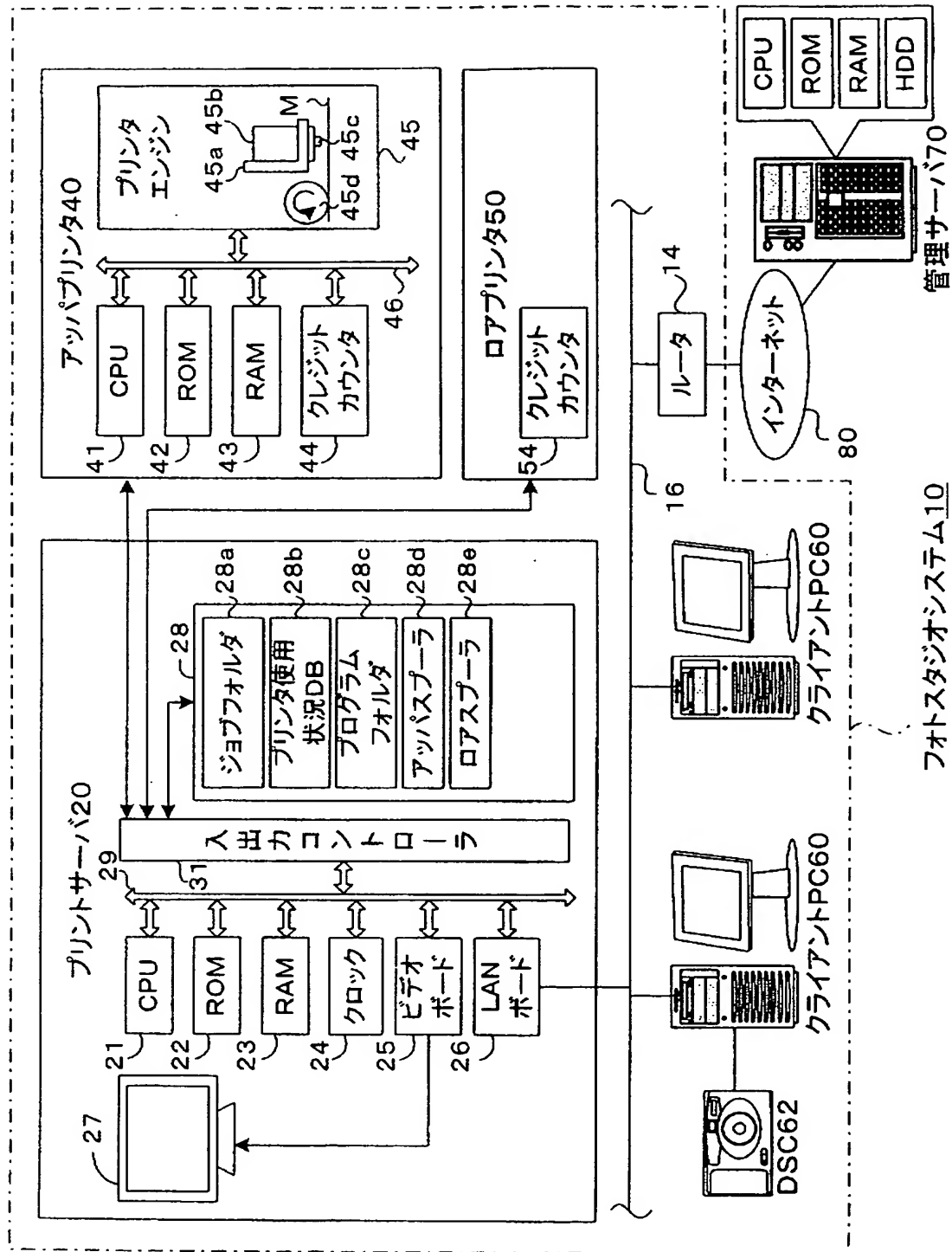
10 フォトスタジオシステム、14 ルータ、16 LANケーブル、18 インターネット、20 プリントサーバ、21 CPU、22 ROM、23 RAM、24 クロックジェネレータ、25 ビデオボード、26 LANボー

ド、27 ディスプレイ、28 ハードディスク、28a ジョブフォルダ、28b プリンタ使用状況データベース、29 バス、31 入出力コントローラ、40 アッププリンタ、41 CPU、42 ROM、43 RAM、44 クレジットカウンタ、45 プリンタエンジン、46 バス、50 ロアプリンタ、54 クレジットカウンタ、60 クライアントPC、70 管理サーバ。

【書類名】

図面

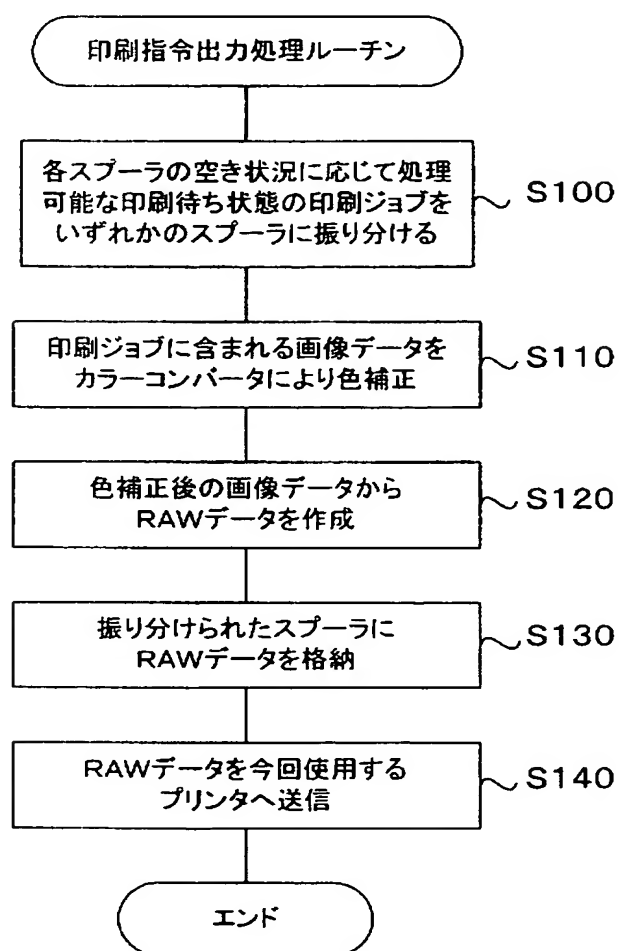
【図1】



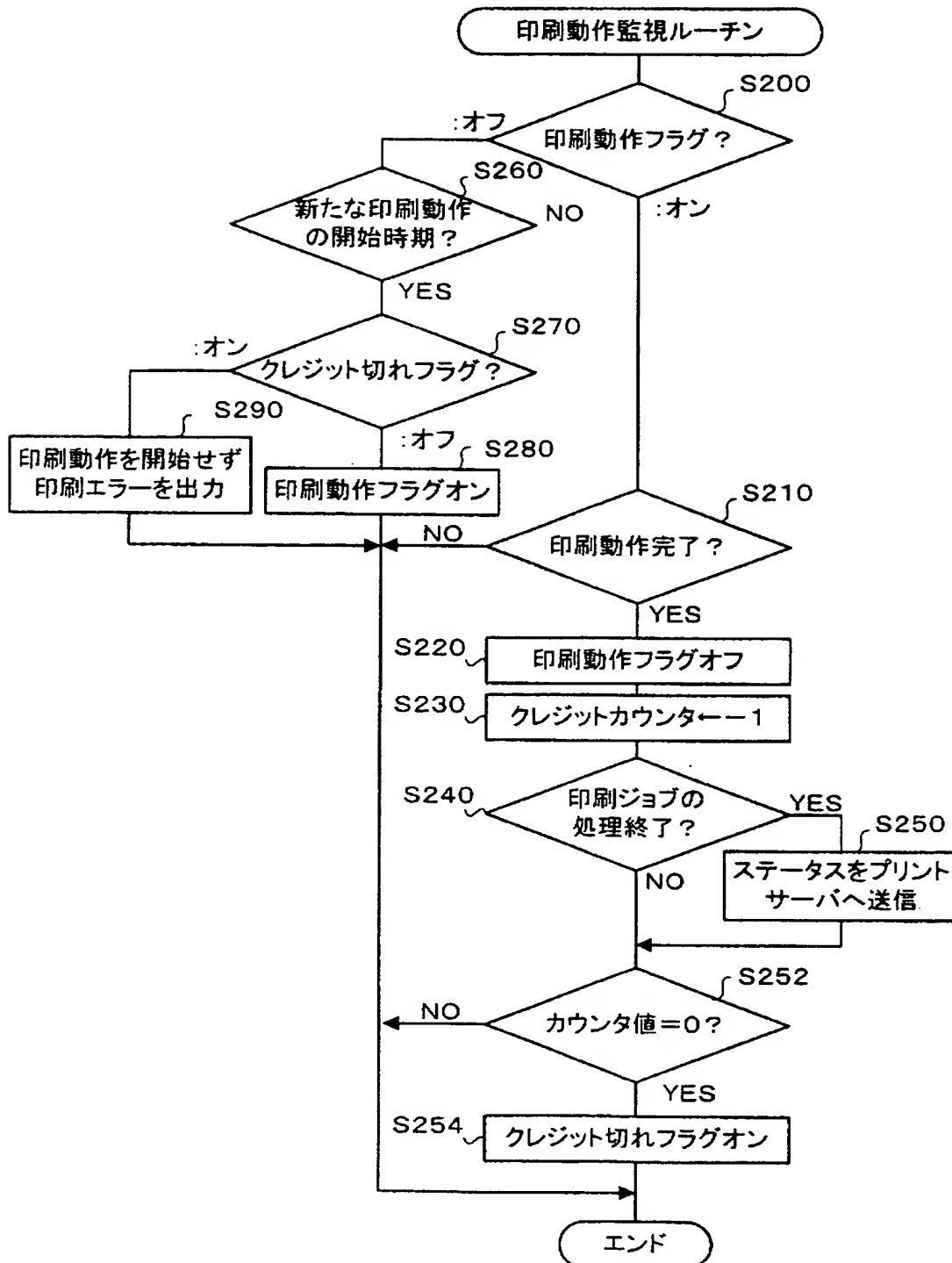
【図 2】

ジョブID	ページNo.	コピー部数
00102	1	3
00101	1	1
	2	1
00100	1	2
	2	2

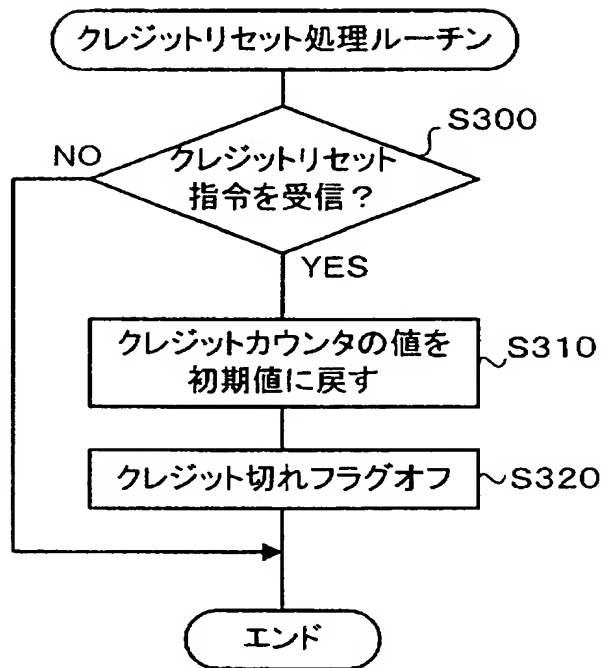
【図 3】



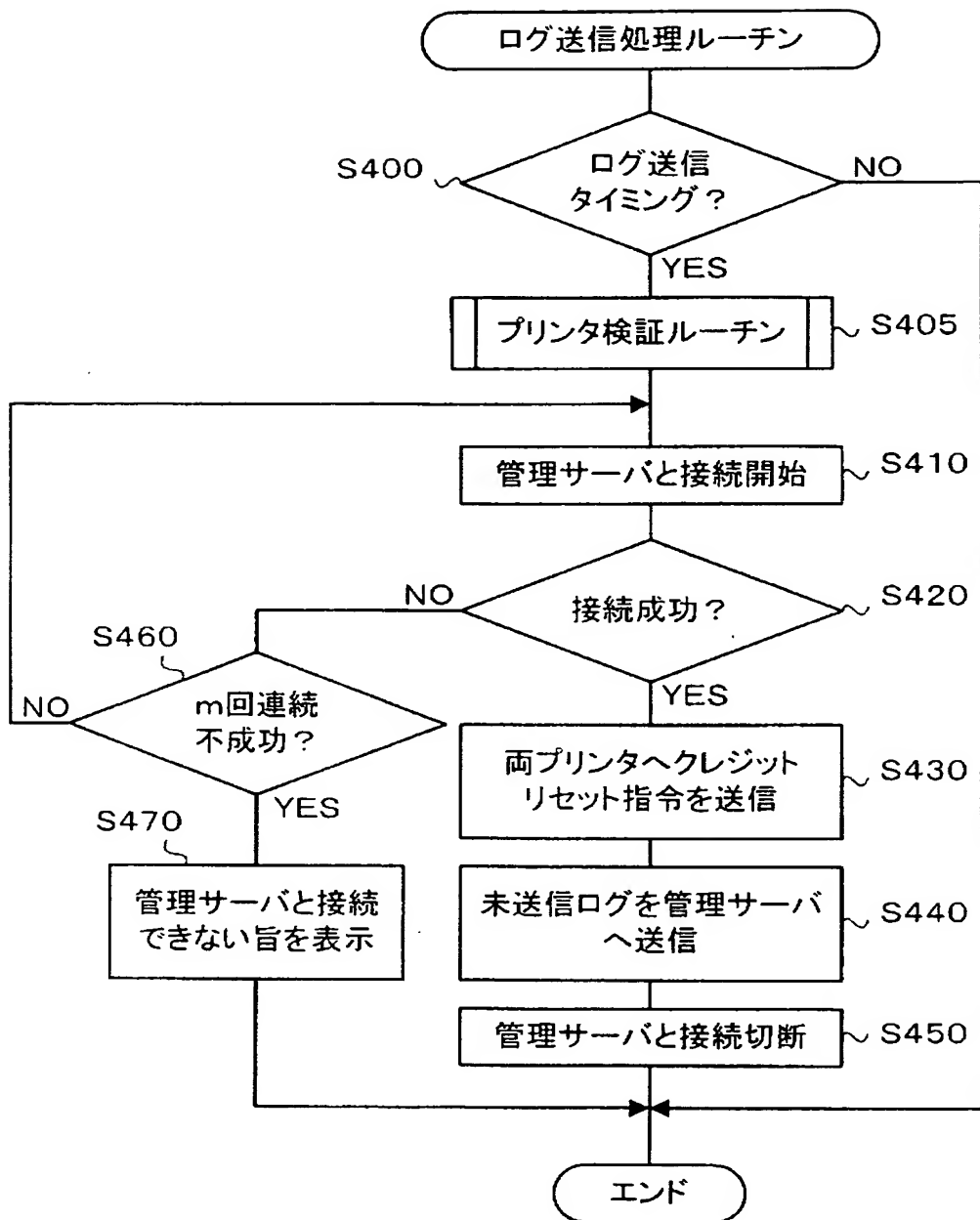
【図 4】



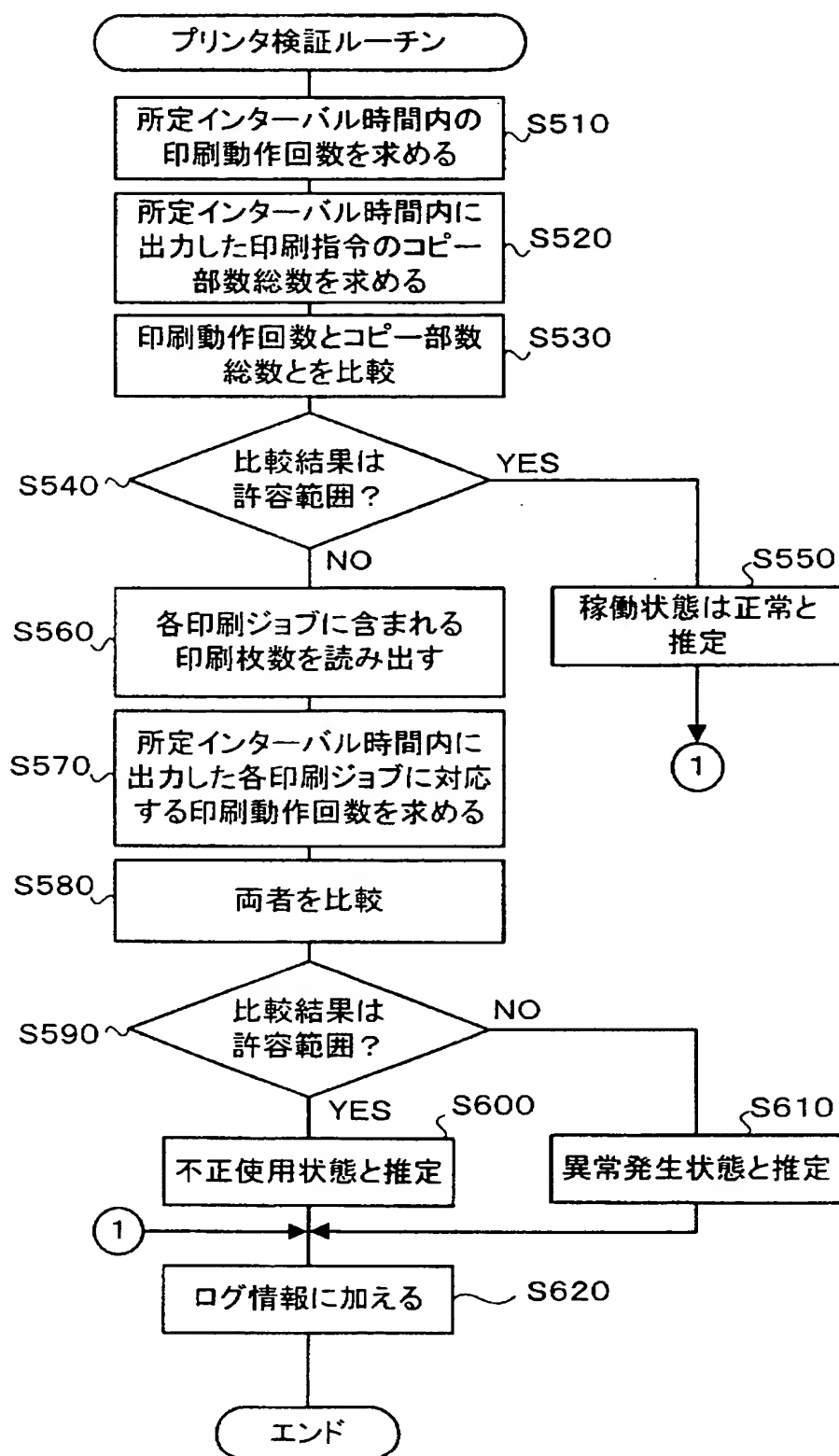
【図 5】



【図 6】

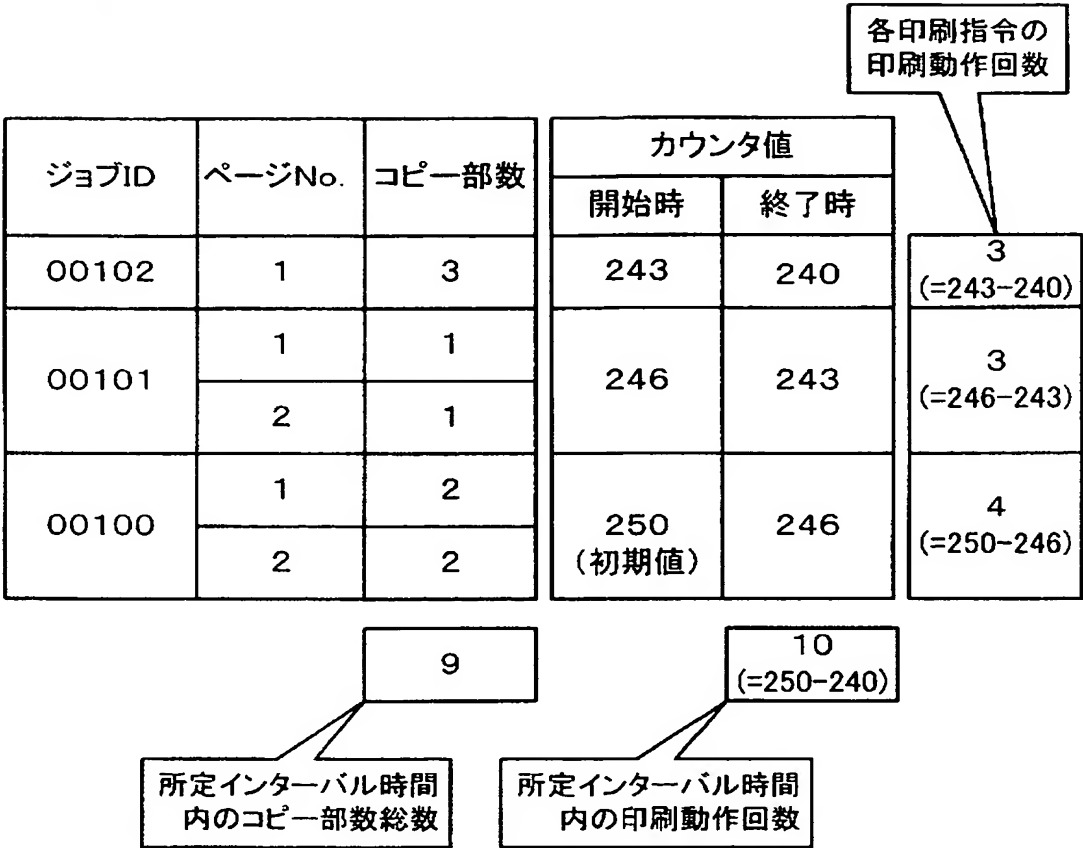


【図 7】



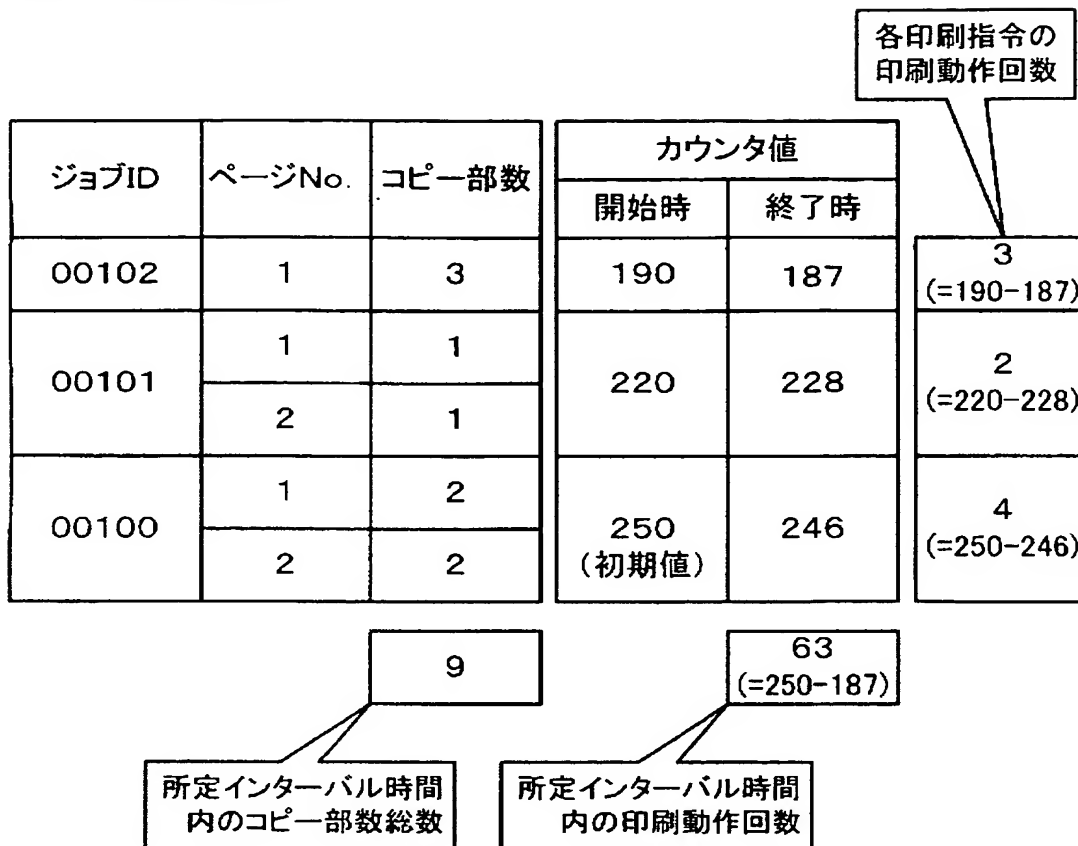
【図 8】

・プリンタの稼働状態が正常なとき



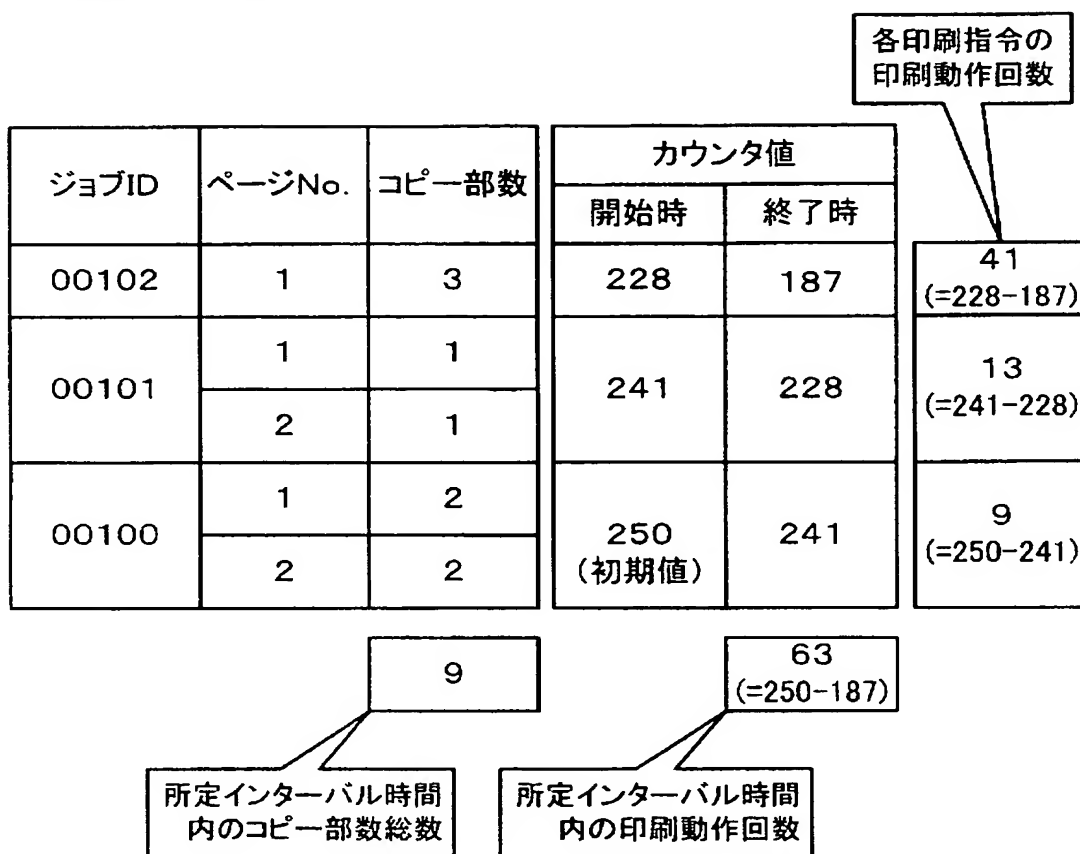
【図 9】

・プリンタが不正使用状態のとき

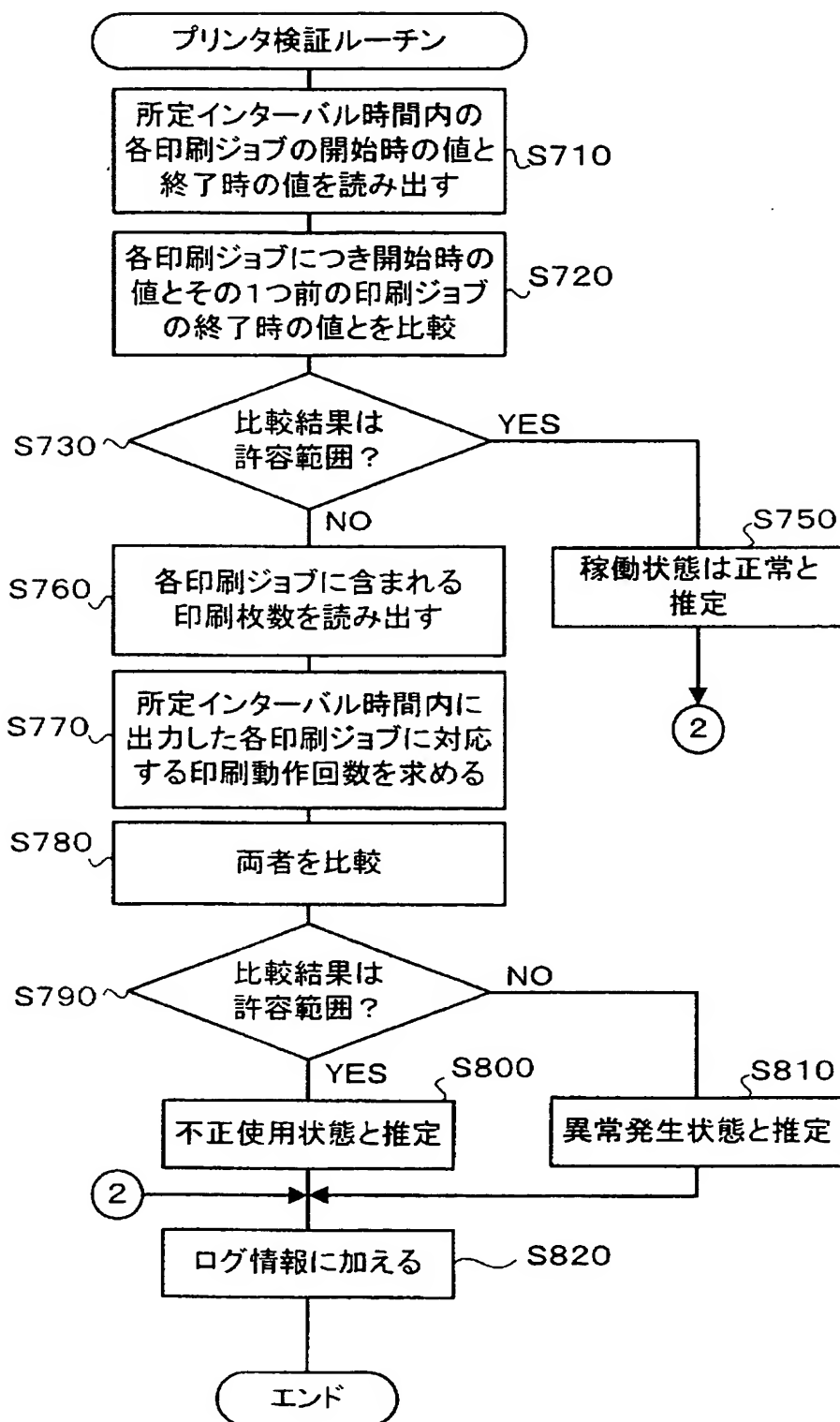


【図 10】

・プリンタが異常発生状態のとき



【図 11】



【図 12】

・プリンタの稼働状態が正常なとき

ジョブID	ページNo.	コピー部数	カウンタ値		各印刷指令の 印刷動作回数
			開始時	終了時	
00102	1	3	243	240	3 (=243-240)
00101	1	1	246	243	3 (=246-243)
	2	1			
00100	1	2	250 (初期値)	246	4 (=250-246)
	2	2			

【図 13】

・プリンタが不正使用状態のとき

ジョブID	ページNo.	コピー部数	カウンタ値		各印刷指令の 印刷動作回数
			開始時	終了時	
00102	1	3	190	187	3 (=190-187)
00101	1	1	220	228	2 (=228-220)
	2	1			
00100	1	2	250 (初期値)	246	4 (=250-246)
	2	2			

ある印刷ジョブの
開始時の値

各印刷指令の
印刷動作回数

1つ前の印刷ジョブ
終了時の値

【図 14】

・プリンタが異常発生状態のとき

ジョブID	ページNo.	コピー部数	カウンタ値		各印刷指令の 印刷動作回数
			開始時	終了時	
00102	1	3	202	187	15 (=202-187)
00101	1	1	230	212	18 (=230-212)
	2	1			
00100	1	2	250 (初期値)	241	9 (=250-246)
	2	2			

ある印刷ジョブの
開始時の値

各印刷指令の
印刷動作回数

1つ前の印刷ジョブ
終了時の値

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 所定の印刷指令出力手段以外から印刷指令を受けてプリンタで印刷したことを精度よく推定できる。

【解決手段】 プリントサーバ 2 0 は、所定時間内にプリンタ 4 0 へ出力された印刷指令に含まれる印刷枚数の総数と同時間内にプリンタ 4 0 が行った印刷動作回数との比較結果から、プリントサーバ 2 0 の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるか否かを把握し、プリンタ 4 0 へ出力された各印刷指令に含まれる印刷枚数と各印刷指令に対応して計数された印刷動作回数との比較結果から、印刷指令通りにプリンタ 4 0 が印刷動作しているか否かつまり異常が発生しているか否かを推定する。ここで、プリントサーバ 2 0 の印刷指令以外に印刷動作を行っている可能性があるときには、プリンタ 4 0 に異常が発生している可能性もあるが、後者の比較結果を利用することにより両者を区別できる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 9 9 5 9 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 2 3 6 9]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号

氏 名

セイコーエプソン株式会社